

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Caracterização dos vapores de pirólise térmica e catalítica de resíduos de fibras de madeira de média densidade (MDF) através de Py-GC/MS
<b>Autor</b>	LAÍSA PICCARDO SHIROIWA
<b>Orientador</b>	CLAUDIA ALCARAZ ZINI

## Caracterização dos vapores de pirólise térmica e catalítica de resíduos de fibras de madeira de média densidade (MDF) através de Py-GC/MS

**Autor:** Laísa Piccardo Shiroywa

**Orientadora:** Claudia Alcaraz Zini  
UFRGS

A MDF é um dos painéis de madeira mais utilizados na indústria moveleira, devido, principalmente, às propriedades que se assemelham à madeira maciça. Só o RS gera, aproximadamente, 332 toneladas/mês de resíduos de MDF. Além disso, a MDF apresenta sérios problemas ambientais relacionados à emissão de formaldeído no ambiente a partir de materiais a base de MDF e o nitrogênio, proveniente das resinas uréia/formaldeído e melamina/formaldeído, é responsável pela produção de compostos tóxicos durante processamento térmico do resíduo. Diante disso, é de fundamental importância a reutilização dos resíduos de MDF como fonte de energia renovável. Neste trabalho, pirólise catalítica e não-catalítica dos resíduos de MDF de eucalipto com revestimento melamínico foram estudados e comparados através de Py-GC/MS (500°C). HZSM-5 e Fe/HZSM-5 foram os catalisadores utilizados e a razão biomassa/catalisador foi 1:5. Compostos fenólicos formam a classe predominante identificada nos gases condensáveis da pirólise da MDF, com área percentual de  $29,6 \pm 1,4\%$ . Os compostos majoritários representantes da classe são siringol ( $5,8 \pm 0,2\%$ ) seguido do *trans*-isoeugenol ( $3,3 \pm 0,1\%$ ) e 4-vinilguaiacol ( $3,3 \pm 0,1\%$ ). O emprego de catalisadores inibiu a formação de compostos fenólicos, outros oxigenados e nitrogenados e favoreceu a produção de hidrocarbonetos mono aromáticos (HMA), aumentando assim, a qualidade e estabilidade do produto formado. Pode-se destacar a produção de BTEX, onde as áreas percentuais identificadas foram de  $25,7 \pm 4,1\%$  e  $33,2 \pm 2,1\%$  para os catalisadores HZSM-5 e Fe/HZSM-5, respectivamente. Os xilenos foram os majoritários em ambas as pirólise catalíticas, com área percentual variando de  $15,5 \pm 1,4$  a  $17,6 \pm 0,9\%$ . A produção de hidrocarbonetos poliaromáticos (HPA) variou de  $4,9 \pm 0,3\%$  para HZSM-5 a  $2,7 \pm 0,04\%$  para Fe/HZSM-5, ou seja, foi reduzida quando o catalisador modificado com metal foi utilizado. A formação de HPA durante a pirólise catalítica é indesejável, pois aumenta a possibilidade de desativação do catalisador. A utilização dos catalisadores HZSM-5 e Fe/HZSM-5 resultou em maior área percentual cromatográfica de HMA, com destaque para os BTEX – que são muito usados como propelentes para combustíveis, assim como em reações de polimerização para formação, por exemplo, do politereftalato de etileno (PET), podendo substituir os mesmos compostos de origem fóssil. Dentre eles, os xilenos são matéria-prima de grande importância para a indústria, com aplicações comerciais, residenciais e no transporte. A biomassa de MDF também se mostrou uma fonte potencial para a produção de compostos fenólicos a partir do processo de pirólise. Compostos fenólicos são amplamente utilizados em química fina, no processamento de alimentos, para produção de fármacos e como substituintes dos fenóis de origem fóssil na produção de resinas fenólicas. Desta forma, constata-se que a presença ou ausência de catalisador durante a pirólise de MDF apresenta o potencial de direcionar o processo para produção majoritária de BTEX ou fenóis, respectivamente.

Kelkar, S. et al. A survey of catalysts for aromatics from fast pyrolysis of biomass, *Applied Catalysis B: Environmental*, 174–175, 85–95, 2015.

Kim, J-S. Production, separation and applications of phenolic-rich bio-oil – A review, *Bioresource Technology*, 178, 90–98, 2015.